

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88120035.6**

61 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04D 11/00**

22 Anmeldetag: **01.12.88**

30 Priorität: **17.11.88 DE 3838899**

71 Anmelder: **Behrens, Wolfgang**  
**Trespenmoor 25**  
**D-2833 Gross Ippener(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.05.90 Patentblatt 90/21**

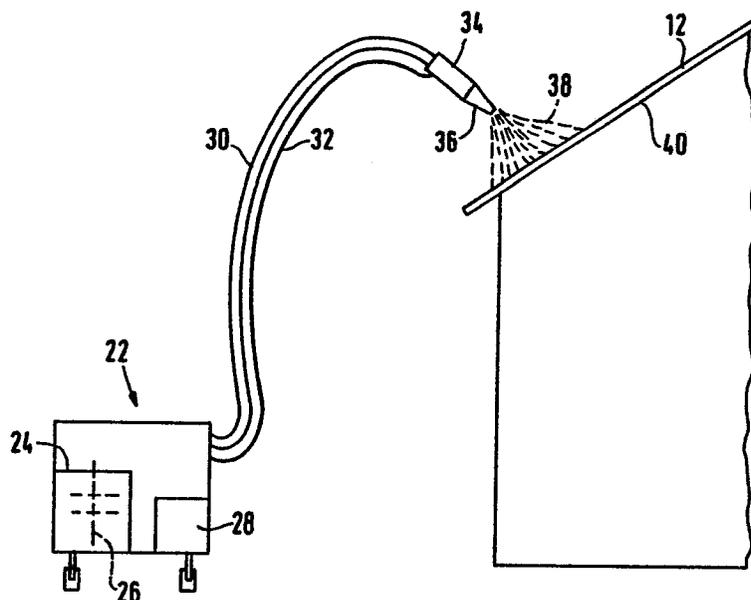
72 Erfinder: **Behrens, Wolfgang**  
**Trespenmoor 25**  
**D-2833 Gross Ippener(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Thömen, Uwe, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt U. Thömen Zeppelinstrasse 5**  
**D-3000 Hannover 1(DE)**

54 **Verfahren zur Bildung von Pflanzennährböden, sowie Anspritzmasse zur Durchführung des Verfahrens.**

57 Zur Bildung von Pflanzennährböden auf Oberflächen von Dächern wird eine breiförmige Anspritzmasse (38) mit Druck auf eine Strukturschicht (12) gespritzt, die auf der Oberfläche des Daches (40) angeordnet ist. Die Anspritzmasse (38) umfaßt eine Bio-Masse, ein Bindemittel sowie ein Gleitmittel, um ein Anspritzen mit einer Pumpe (22) zu ermöglichen.



**FIG. 6**

**EP 0 369 062 A1**

## Verfahren zur Bildung von Pflanzennährböden, sowie Anspritzmasse zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildung von Pflanzennährböden auf Oberflächen von Dächern sowie anderen Baukörpern und künstlichen Ebenen, und außerdem befaßt sich die Erfindung mit einer Anspritzmasse zur Durchführung des Verfahrens.

Durch die DE-OS 32 00 869 ist bereits ein Verfahren der vorausgesetzten Gattung bekannt. Zur Bildung von Pflanzennährböden auf Oberflächen von Dächern und anderen Baukörpern in Form einer fest gebundenen Ein- oder Mehrschicht eines hygroskopischen, Mikro- und Makroporen bildenden Konglomerats (Kapillarbildner) wird dabei ein Kapillarbildner in Form von Schüttgut unmittelbar auf die tragende Oberfläche des Baukörpers gebracht. Außerdem ist vorgesehen, daß die aufgetragene Schüttgutschicht bis zur Verfestigung durch den Pflanzenbewuchs durch eine bindemittelartige Stoffkomponente (Bindemittel) zusammen- und am Baukörper festgehalten wird. In der genannten DE-OS 32 00 869 ist ferner auch schon vorgesehen, für eine Begrünung durch Saatgut von den sonstigen Schüttgutkomponenten getrennte Anspritzpackungen für Dünger einerseits und Anspritzpackungen der Nährlösung andererseits vorzusehen. Es werden also getrennte Verpackungen für Dünger und Nährlösung verwendet, und zwar getrennt von den sonstigen Schüttgutkomponenten. Über das Anspritzen selbst wird dabei kein Hinweis gegeben.

Das bekannte Verfahren bringt zwar eine gewisse Verbesserung, weil es möglich ist, Pflanzennährböden an Ort und Stelle auf einer zu begründenden Baukörper-Oberfläche selbst zu bilden, gleichwohl sind dabei einige Nachteile anzutreffen. Die für die Bildung von Pflanzennährböden vorgesehene Substratgruppe umfaßt unter anderem Steinwoll-Granulat, welches die Eigenschaft hat, nur kurzfristig wasser speichernd zu sein, weil das Steinwoll-Granulat ziemlich rasch austrocknet und nur eine begrenzte Wasserhaltekräft besitzt (Pufferung).

Außerdem ist die bekannte Substratgruppe bzw. das Steinwoll-Granulat nicht in der Lage, auf längere Dauer einen alkalischen pH-Wert von größer als 7 zu halten, was aber wiederum wichtig für trockenresistente Pflanzen ist, die auf laufende pflanzenverfügbare Kalkzufuhr (z.B. Dolomit) angewiesen sind.

Als Konsequenz der geschilderten Umstände ergibt sich, daß sich mit dem bekannten Verfahren bzw. der dabei vorgesehenen Substratgruppe Pflanzennährböden in Form von dünnen Schichten nicht realisieren lassen, weil diese schnell austrocknen. Im übrigen sind die Pflanzennährböden auch

sehr pflegeintensiv, so daß eine künstliche Bewässerung erforderlich sein kann. Schließlich ist das Aufbringen der Kapillarbildner in Form von Schüttgut unmittelbar auf die tragende Oberfläche des Baukörpers im Hinblick auf die mechanische Stabilität nicht immer zufriedenstellend, wenn man berücksichtigt, daß das Schüttgut äußeren Kräften, beispielsweise durch Wind, ausgesetzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Bildung von Pflanzennährböden gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, welches unter Vermeidung der geschilderten Nachteile auch dünne Schichten ermöglicht, und welches ferner extensiv, also pflegearm ohne die Notwendigkeit einer künstlichen Bewässerung gestaltet werden kann, und welches es schließlich ermöglicht, den Pflanzennährboden sicher auf einer Oberfläche aufzubringen. Außerdem soll durch die Erfindung eine Anspritzmasse zur Durchführung des Verfahrens geschaffen werden.

Dieses Ziel erreicht die Erfindung bei dem im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Verfahren durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1, und hinsichtlich der Anspritzmasse wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 10 gelöst.

Bei der Erfindung wird eine breiförmige Anspritzmasse mittels einer Anspritz-Feststoffpumpe auf eine gewünschte Oberfläche mit Druck gespritzt, wobei die Oberfläche zuvor mit einer Strukturschicht ausgelegt worden ist. Durch das Anspritzen wird dabei gewährleistet, daß die Anspritzmasse auch in die Oberfläche bzw. Poren der Strukturschicht eindringen kann, weil das Anspritzen unter Druck erfolgt. Dadurch werden Hohlräume vermieden, womit einer Erosionsgefahr begegnet wird. Durch die Strukturschicht selbst wird die Anspritzmasse gegen äußere Einwirkungen festgehalten und geschützt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich problemlos auch dünn-schichtige Pflanzennährböden bilden, beispielsweise ab einer Schichtdicke von 0,5 cm bei Verwendung von Trockenmoosen. Ab einer Schichtdicke von etwa 2,5 cm kommen in vorteilhafter Weise Moose und Sedumarten zur Anwendung, während ab Schichtdicken von 5 cm zusätzlich zu den Moosen und Sedumarten auch höhere Vegetationen vorgesehen werden können. Bei größeren Schichtdicken kann Gras oder Krautvegetation vorgesehen werden.

Die durch eine Bio-Masse, einem Bindemittel und einem Gleitmittel sowie durch Zugabe von Wasser gebildete Anspritzmasse, die auf die Strukturschicht gespritzt wird, führt zur Bildung eines Pflanzennährbodens, der extensiv, also hinsichtlich

der Bewässerung sehr pflegearm ist.

Das Anspritzen ist im Bereich der gärtnerischen Tätigkeit zwar an sich bekannt, jedoch hat man sich bisher darauf beschränkt, nur die Saat ohne das Nährmedium selbst anzuspritzen. Außerdem erfolgte das Anspritzen nur auf eine Substratoberfläche, die zuvor schon vorhanden war.

Demgegenüber wird bei der Erfindung eine Anspritzmasse verwendet, die aus einer Bio-Masse, einem Kleber und einem Gleitmittel durch Zugabe von Wasser zu einer Breiform gemischt wird.

Dabei ist die Verwendung eines Gleitmittels von wesentlicher Bedeutung. Es hat sich nämlich gezeigt, daß sich eine breiige Masse in Form einer Bio-Masse und mit einem Bindemittel nicht ohne weiteres mit einer Anspritz-Feststoffpumpe spritzen läßt. Es wird dann vornehmlich der flüssige Anteil verspritzt, während die festeren Bestandteile zurückbleiben. Erst durch die zusätzliche Beigabe eines Gleitmittels läßt sich erreichen, die breiförmige Anspritzmasse mit Hilfe von Pumpen zu fördern und auszuspritzen bzw. anzuspritzen. Dabei wird das Gleitmittel in pflanzenverträglicher Form gewählt, so daß keine Nebenwirkungen auf die Begrünung eintreten.

Die auf die Oberfläche aufgebrachte Strukturschicht läßt sich in zweckmäßiger Weise durch eine offenporige Krallschicht - z.B. eine übliche Nylonschlingmatte - bilden, in der die Wurzeln der Pflanzen einen genügenden Halt finden können.

Zweckmäßig ist auch die Bildung der Strukturschicht durch eine Be- und Entwässerungsmatte, welche sowohl wasserspeichernde als auch wasserabgebende Eigenschaften besitzt und auf ihrer unteren Seite mit Abstandshaltern versehen ist, wodurch eine Möglichkeit für abfließendes Wasser im Sinne einer Drainage geschaffen wird. Die Be- und Entwässerungsmatte besitzt eine mittlere Trägerschicht aus mechanisch verfestigtem Polyester-Nadelvlies, wobei die Trägerschicht wasserspeichernde und wasserabgebende Eigenschaften hat. Eine solche Be- und Entwässerungsmatte ist in der deutschen Patentanmeldung P 38 05 069.2 beschrieben.

In einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird die Strukturschicht durch eine zweilagige Schicht mit einer oberen Krallschicht und einer unteren Be- und Entwässerungsmatte gebildet. Dabei können die beiden Schichten lose oder auch fest miteinander verbunden sein, beispielsweise durch Kleben oder durch Vernähen. Bei dieser Ausführungsform kann die untere Be- und Entwässerungsmatte sowohl die Form eines Wasserspeichers als auch einer Drainage übernehmen.

Auch die Verwendung einer dreilagigen Strukturschicht ist von Vorteil, und zwar mit einer oberen Krallschicht, einer mittleren Be- und Entwässerungsmatte und mit einer unteren als Drainage-

schicht dienenden Krallschicht. Durch diese Maßnahmen lassen sich auch große Flächen verlegen, wobei gewährleistet ist, daß ein Wasserstau vermieden werden kann und eine hinreichende Drainage durch die untere Krallschicht erfolgt.

Die bei der Erfindung verwendete Bio-Masse setzt sich vorteilhaft aus einer Mischung von einem Pflanzensubstrat, von Saatgut, von organischem Dünger, von Pflanzensprossen und von Trockenmoos zusammen. Dabei sind unter Trockenmoose solche Moose zu verstehen, die auf trockenem kalkhaltigen und der Sonne ausgesetzten Flächen wachsen können.

Als Pflanzensubstrat wird in zweckmäßiger Weise das bekannte Substrat Xero-terr verwendet, und zwar mit der besonderen Maßnahme, daß der Ton-Anteil des Pflanzensubstrats von üblicherweise 10 % auf 20 % erhöht wird. Durch diesen erhöhten Tonanteil wird in vorteilhafter Weise zugleich das weiter oben schon erwähnte Gleitmittel gebildet, um ein Anspritzen der Anspritzmasse zu ermöglichen.

Bei Verwendung von normalem üblichen Pflanzensubstrat Xero-terr mit dem Tonanteil von 10 % kann das Gleitmittel zweckmäßig durch eine gesonderte Zugabe von Calciumcarbonat gebildet werden.

In vorteilhafter Weise ist der Bio-Masse auch noch ein Bindemittel (Kunststoffdispersion), enthaltend ein Netzmittel zum Entspannen, zugegeben.

Durch das Netzmittel wird das Wasser entspannt, mit der Folge, daß die gesamte Anspritzmasse elastisch bleibt und von den Pflanzen durchwachsen werden kann. Die Anspritzmasse bzw. der daraus gebildete Pflanzennährboden ist absolut pflegearm. Selbst in der Anfangsphase, also der Keimphase, ist keine Bewässerung erforderlich. Falls die obere Schicht des Saatgutes wegen einer längeren Trockenheit austrocknen sollte, bleibt das darunter befindliche verdichtete Saatgut wegen der erwähnten elastischen Eigenschaft der Anspritzmasse gleichwohl keimfähig, so daß diese untere Schicht dann nachwachsen kann.

Im übrigen ist die erfindungsgemäße Anspritzmasse im verfestigten Zustand hinreichend porös, um Oberflächenwasser durchzulassen, welches also trotz der Verfestigung nach unten gelangen kann.

Die im Patentanspruch 11 angegebenen Werte für die Zusammensetzung einer Anspritzmasse, deren Hauptbestandteil das Pflanzensubstrat ist, gelten für eine gewählte Schichtdicke von 2,5 cm Stärke. Bei anderen Schichtdicken ändern sich die Werte in etwa proportional.

Andere zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der nachfolgenden Be-

schreibung und der Zeichnung.

Zum besseren Verständnis wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 - 4 jeweils unterschiedliche Querschnittsansichten des Aufbaus einer Strukturschicht,

Fig. 5 eine Querschnittsansicht einer Be- und Entwässerungsmatte, und

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Feststoffpumpe zum Anspritzen einer Bio-Masse.

In der Darstellung gemäß Fig. 1 ist auf einer Oberfläche 10 eine Strukturschicht in Form einer Krallschicht 12 (Nylonschlingmatte) angeordnet, die stark offenporig ausgebildet ist. Aufgrund der Struktur der Krallschicht 12 finden die Wurzeln von Pflanzen einen sicheren Halt.

In Fig. 2 ist die Strukturschicht auf der Oberfläche 10 durch eine Be- und Entwässerungsmatte 14 gebildet, deren näherer Aufbau weiter unten noch anhand von Fig. 5 erläutert wird.

Fig. 3 zeigt eine zweilagige Strukturschicht mit einer unteren Be- und Entwässerungsmatte 14 und einer oberen Krallschicht 12, und in Fig. 4 ist eine dreilagige Strukturschicht gezeichnet. Oben und unten befinden sich jeweils eine Krallschicht 12 und in der Mitte ist eine Be- und Entwässerungsmatte 14 angeordnet.

Gemäß der Querschnittsansicht nach Fig. 5 besitzt die Be- und Entwässerungsmatte 14 eine mittlere Trägerschicht 16 aus mechanisch verfestigtem Polyester-Nadelvlies. Die mittlere Trägerschicht 16 ist für die wasserspeichernden und wasserabgebenden Eigenschaften der Be- und Entwässerungsmatte 14 verantwortlich. Die Trägerschicht ist beispielsweise 4 mm dick und besitzt ein Raumgewicht von etwa 500 g/m<sup>2</sup>.

Auf die Unterseite der Trägerschicht 16 ist eine Poly-Propylen (PP)-Auflage in Form von Rippen 18 aufgenadelt, wobei Poly-Propylen in Grobfaser-Struktur verwendet wird. Durch die Rippen 18 wird ein Abstandshalter gebildet, so daß überschüssiges Wasser durch die Freiräume zwischen den Rippen 18 abfließen können.

Beim Aufnadeln der erwähnten Rippen 18 wird oberhalb der mittleren Trägerschicht 16 automatisch noch eine Oberschicht 20 gebildet, die durch das Herstellungsverfahren der Be- und Entwässerungsmatte bedingt ist und im übrigen für die eigentliche Wirkungsweise der Be- und Entwässerungsmatte 14 keine grundlegende Bedeutung hat.

Fig. 6 zeigt in schematischer Darstellung eine Feststoffpumpe 22, wie sie beispielsweise beim Anspritzen von Spritzbeton üblich ist.

Die Feststoffpumpe 22 umfaßt einen Mischbehälter 24 mit einem Rührwerk 26 sowie das eigentliche Pumpenwerk 28. An die Feststoffpumpe 22

sind ein Förderschlauch 30 sowie ein Luftschlauch 32 angeschlossen, die zu der Spritze 34 mit einer Spritzdüse 36 führen. Durch den Luftschlauch 32 wird eine Druckluft erzeugt, so daß die Anspritzmasse 38 auf ein Dach 40 gespritzt werden kann.

Für den Betrieb der Feststoffpumpe 22 wird zunächst in dem Behälter 24 mit dem Rührwerk 26 die Anspritzmasse 38 in breiiger Form hergestellt. Die Anspritzmasse besteht dabei größtenteils aus dem Pflanzensubstrat Xero-terr, dessen Tonanteil zur Bildung eines Gleitmittels erhöht ist und folgende Zusammensetzung besitzt:

20 % Lava, körnig 0/4 mm

20 % Lava, körnig 3/8 mm

10 % Dolomit, körnig 0/8 mm

20 % Ton, vergießfest

30 % Rhindenhumus, körnig 0/18 mm.

Durch den erhöhten Tonanteil wird ein Gleitmittel gebildet, so daß es möglich ist, die durch Zugabe von Wasser breiig ausgebildete Anspritzmasse mit Hilfe der Spritze 34 auf das Dach 40 bzw. die durch die Krallschicht 12 gebildete Strukturschicht zu spritzen.

Die in Breiform vorliegende Anspritzmasse, die durch Mischen in dem Mischbehälter 24 gebildet und anschließend auf das Schrägdach 40 aufgespritzt wird, setzt sich bei einer Schichtdicke von 2,5 cm für den Pflanzennährboden wie folgt zusammen:

Pflanzensubstrat Xero-terr, wie oben erwähnt, 25 kg/m<sup>2</sup>

Saatgut, 10 g/m<sup>2</sup>

Organischer Dünger, 100 g/m<sup>2</sup>

Bindemittel (Kunststoffdispersion mit Netzmittel), 80 g/m<sup>2</sup>

Pflanzensprossen, 60 g/m<sup>2</sup>

Trockenmoose, 40 g/m<sup>2</sup>.

## 40 Ansprüche

1. Verfahren zur Bildung von Pflanzennährböden auf Oberflächen von Dächern sowie anderen Baukörpern und künstlichen Ebenen, dadurch gekennzeichnet,

45 daß auf der Oberfläche eine Strukturschicht angeordnet wird,

daß aus einer Bio-Masse, einem Kleber (Bindemittel) und einem Gleitmittel sowie durch Zugabe von Wasser eine Anspritzmasse in Breiform gemischt wird, und

50 daß die Anspritzmasse mit Druck auf die Strukturschicht gespritzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Strukturschicht, die durch eine offenporige Krallschicht (Schlingmatte) gebildet ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet

durch die Verwendung einer Strukturschicht, die durch eine Be- und Entwässerungsmatte gebildet ist, die sowohl wasserspeichernde als auch wasserabgebende Eigenschaften besitzt, die auf ihrer unteren Seite mit Abstandshaltern versehen ist, und die eine mittlere Trägerschicht aus mechanisch verfestigtem Polyester-Nadelvlies besitzt, wobei die Trägerschicht wasserspeichernde und wasserabgebende Eigenschaften hat.

4. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Strukturschicht, die durch eine zweilagige Schicht mit einer oberen Krallschicht und einer unteren Be- und Entwässerungsmatte gebildet ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Strukturschicht, die durch eine dreilagige Schicht mit einer oberen Krallschicht, einer mittleren Be- und Entwässerungsmatte und einer unteren als Drainageschicht dienenden Krallschicht gebildet ist.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 5, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Bio-Masse, die aus einer Mischung von einem Pflanzensubstrat, von Saatgut, von organischem Dünger, von Bindemittel, von Pflanzensprossen und von Trockenmoos besteht.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 6, gekennzeichnet durch die Verwendung eines unter dem Handelsnamen Xero-terr üblichen Pflanzensubstrats, dessen Ton-Anteil zur Bildung eines Gleitmittels erhöht ist und hier wie folgt zusammengesetzt ist:

20 % Lava, körnig 0/4 mm; 20 % Lava, körnig 3/8 mm; 10 % Dolomit, körnig 0/8 mm; 20 % Ton, vergießfest; 30 % Rhindenumus, körnig 0/18 mm.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß übliches Pflanzensubstrat Xero-terr mit normalem Ton gehalt (10 %) verwendet wird, und daß das Gleitmittel durch gesonderte Zugabe von z.B. Calciumcarbonat zur Bio-Masse gebildet wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser durch Zugabe von Netzmittel entspannt wird.

10. Anspritzmasse zur Durchführung des Verfahrens, dadurch gekennzeichnet, daß die Anspritzmasse durch eine breiförmige Mischung aus einer Bio-Masse, einem Kleber (Bindemittel) und einem Gleitmittel gebildet ist.

11. Anspritzmasse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anspritzmasse bei einer aufgespritzten Schichtdecke von 2,5 cm Stärke wie folgt zusammengesetzt ist:

Pflanzensubstrat (gemäß Anspruch 7); 25 kg/m<sup>2</sup> Trockengewicht (etwa 30 kg Lieferfeuchte); Saatgut, 10 g/m<sup>2</sup>; organischer Dünger, 100 g/m<sup>2</sup>; Bindemittel (Kunststoffdispersion), 80 g/m<sup>2</sup>; Pflanzen-

sprossen, 60 g/m<sup>2</sup>; Trockenmoose, 40 g/m<sup>2</sup>.

12. Anspritzmasse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anspritzmasse bei Verwendung von Pflanzensubstrat Xero-terr mit normalem Tongehalt (10 %) zusätzlich z.B. etwa 50 g/m<sup>2</sup> Calciumcarbonat als Gleitmittel enthält.

13. Anspritzmasse nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 - 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Anspritzmasse zusätzlich ein wasserspeicherndes Granulat (z.B. Toclac-Sorb) beige-mischt ist, welches ein Vielfaches seines Eigengewichts an Wasser aufnehmen kann.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

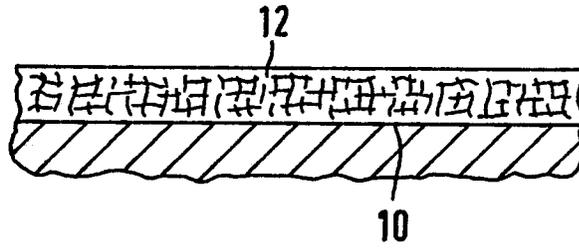


FIG. 1

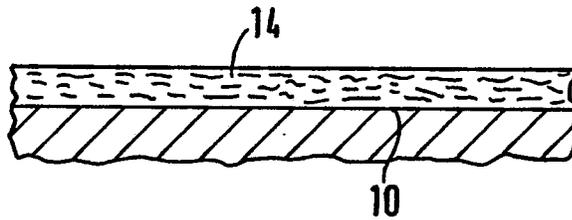


FIG. 2

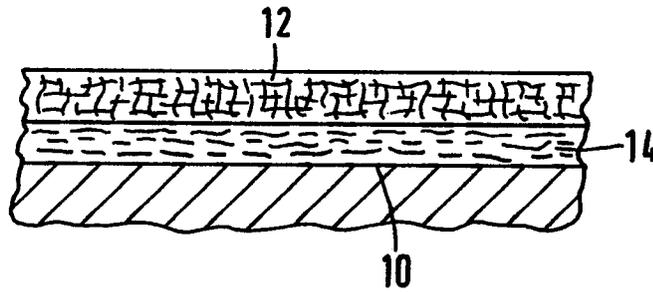


FIG. 3

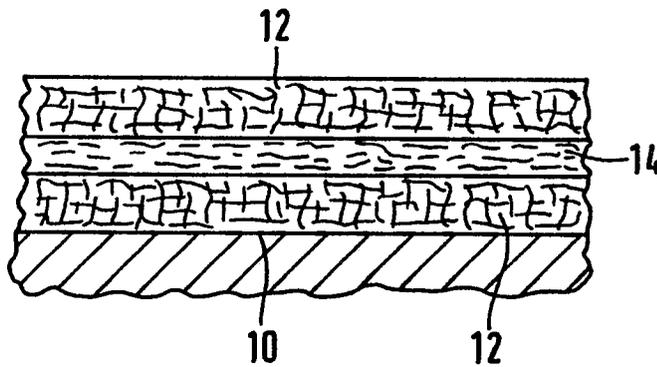


FIG. 4

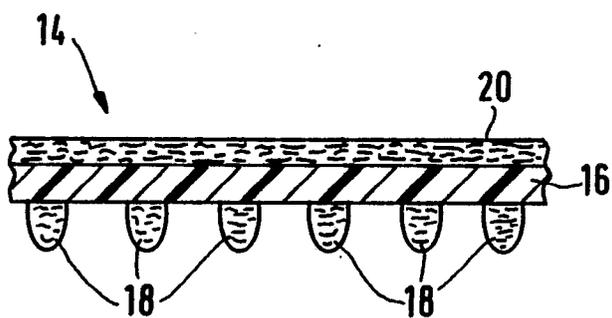


FIG. 5

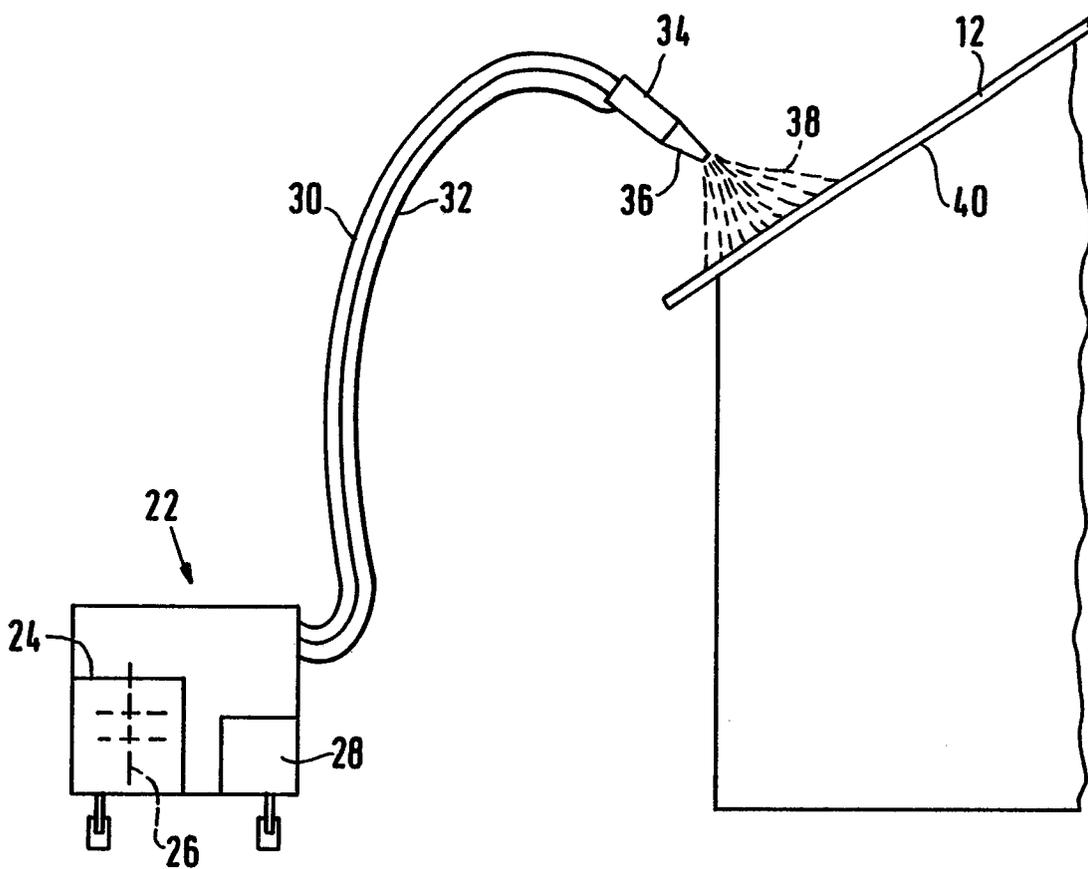


FIG. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)	
Y	EP-A-0 231 416 (W. BEHRENS) * Spalte 5, Linien 10-38, Linie 54 - Spalte 6, Linie 10, Linien 30-38 *	1,2,6	E 04 D 11/00	
X	---	10		
D,Y	DE-A-3 200 869 (W. BEHRENS) * Seite 5, Absatz 3; Seite 6, Linien 8-14; Seite 8, Linie 24 - Seite 9, Linie 7; Figur 1 *	1,2,6		
A	---	5,7,11		
A	EP-A-0 178 382 (W. GUTJAHR) * Seite 4, Linien 16-22; Figur 1 *	3		
A	EP-A-0 045 376 (J. DREFAHL) * Seite 11, Linie 27 - Seite 12, Linie 20; Figur 2 *	4		
A	EP-A-0 047 365 (J. DREFAHL) * Seite 6, Linien 18-32; Figur 1 *	5		
A	EP-A-0 202 346 (W. BEHRENS) * Seite 7, Linie 16 - Seite 8, Linie 1; Figur 1 *	4,5		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	DE-A-2 044 777 (CHEMISCHE WERKE HÜLS) * Seite 2, Linien 4 - Ende *	8,12		E 04 D A 01 G A 01 C
A	DE-B-1 813 080 (CHEMISCHE WERKE HÜLS) * Spalte 1, Linie 63 - Spalte 2, Linie 13; Spalte 3, Linien 26-41 *	11		
A	US-A-4 491 608 (S. THYGESEN) -----			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>12-02-1990</b>		Prüfer <b>KRIEKOUKIS S.</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur				